DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DEL PROGETTO DEFINITIVO

1. PREMESSA

I contenuti del disciplinare descrittivo prestazionale sono:

1. riferimenti normativi di base;
2. riferimenti prestazionali in funzione delle varie omologazioni possibili (schemi tipologici);
3. indicazioni descrittive sulle funzioni da espletare;
4. dimensioni delle componenti (campo, impianti, etc.);
5. funzioni da espletare;
6. impianti;
7. opere edili.

Note generali

Nel presente fascicolo è contenuto l'elenco descrittivo delle voci relative alle varie categorie di lavoro nonché gli elaborati grafici progettuali che con il computo metrico estimativo occorrono per espletare l'offerta d'appalto.

Sono riportate le descrizioni dei materiali, dei manufatti, delle lavorazioni e dei mezzi d'opera con dettagli tecnici e specifiche relative alle diverse lavorazioni: il fascicolo fornisce tutte le indicazioni necessarie per ultimare a perfetta regola d'arte le opere costituenti oggetto di appalto.

Costituisce parte integrante del presente fascicolo d'appalto l'elenco prezzi.

Si intendono richiamate inoltre, leggi, decreti, circolari, normative tecniche alle quali l'Appaltatore dovrà scrupolosamente e obbligatoriamente attenersi, costituendo esse parti e oneri del contratto, pur se non materialmente allegate.

Dette disposizioni non escludono eventuali altre norme o modifiche non richiamate e nel frattempo intervenute o che dovessero intervenire prima dell'avvenuto collaudo definitivo dell'intera opera oggetto dell'appalto.

2. SCELTA DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

Il progetto in questione prevede la realizzazione di un campo polivalente coperto con struttura in legno e telo di finitura. La nuova costruzione sarà costituita da n. 6 travi prefabbricate in legno lamellare ad andamento semicircolare, controventate con un numero adeguato di puntoni per ogni arcata e fissate al cordolo perimetrale con piastre in acciaio zincato. La membrana di copertura sarà costituita da un tunnel centrale a forma semicilindrica, chiuso alle due estremità da due testate a curvatura totale negativa, stabilizzata per forma mediante introduzione di pre-tensione. In corrispondenza del tunnel centrale, sui due lati lunghi, saranno realizzate delle aperture laterali con tende scorrevoli in PVC dello stesso tessuto della membrana principale, altezza m 2,20 circa dal piano, apertura dal centro verso l'estremità, realizzate in telo rinforzato da due cancelli di comando di chiusura

centrale e da tubolari in acciaio. All'interno troverà posto un campo polivalente con pavimentazione in gomma posata su una platea in calcestruzzo armato. Il lotto interessato dalla nuova struttura, sarà delimitato con una recinzione con rete metallica e paletti in ferro zincato.

Le diverse alternative progettuali studiate nel progetto definitivo hanno analizzato due diverse alternative per la realizzazione della pavimentazione:

- in PVC auto posante indoor vinilico con struttura eterogenea multistrato;
- sportiva indoor in gomma pointelastic accoppiata in opera.

La soluzione scelta prevede la realizzazione di una pavimentazione sportiva indoor in gomma pointelastic accoppiata in opera, ideale per aree polivalenti ed utilizzabile ad ogni livello amatoriale e professionistico, particolarmente adatto per competizioni nazionali ed internazionali di pallavolo, calcetto, pallamano e badminton.

La pavimentazione ha una peculiarità importante in quanto riduce notevolmente i costi di manutenzione ed è estremamente resistente all'usura, aiuta a prevenire gli incidenti, ha un utilizzo illimitato in qualsiasi condizione. Il pacchetto del campo da gioco in progetto terrà inoltre conto delle ultime tecnologie sui campi.

3. RIFERIMENTI NORMATIVI DI BASE

3.1. NORME CONI PER L'IMPIANTISTICA SPORTIVA

Approvate con deliberazione del Consiglio Nazionale del CONI n. 1379 del 25.06.08. Sono soggetti alle norme CONI tutti gli impianti sportivi destinati alla pratica di discipline regolamentate dalle Federazioni sportive nazionali e dalle loro affiliate ed hanno lo scopo di individuare livelli minimi qualitativi e quantitativi da rispettare nella realizzazione di nuovi impianti e nella ristrutturazione di quelli esistenti.

3.2. NORME UNI-EN

Tali norme hanno la finalità di definire le caratteristiche cui devono rispondere i prodotti industriali. L'organismo europeo legislativo è il CEN "European Committee for Standardization"; a livello internazionale sono operanti anche le norme ISO. Ciascun paese ha un Organismo di legislativo che opera a livello nazionale; in Italia si applicano le norme UNI-EN. Le norme industriali, pur non avendo valore di legge, rappresentano un fondamentale punto di riferimento per l'intervento edilizio sportivo, in fase di progettazione, appalto e realizzazione degli interventi.

3.3. D.L. MINISTERO DELL'INTERNO del 18.03.96

Pubblicato su G.U. n. 61 del 11.4.1996 e s.m.i. Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi. Dispositivo legislativo per i complessi sportivi di nuova costruzione e quelli esistenti nei quali si svolgono manifestazioni sportive regolamentate dal CONI e dalle Federazioni Nazionali riconosciute dal CONI, ove è prevista la presenza di spettatori in numero superiore a 100.

3.4. SICUREZZA ED IGIENE DELL'IMPIANTO

Ministero degli Interni - Circolare n. 16 del 15.2.51;
Ministero della Sanità - Circolare n. 128 del 16.7.71;
Ministero della Sanità - Circolare n. 86 del 15.6.72;
Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503;
D.M. n.236/1989 "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità e la visibilità degli spazi privati e di edilizia residenziale e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche";
D.L. 9 Aprile 2008 n. 81 Testo coordinato con il Decreto Legislativo 3 agosto 2009, n. 106
Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
Decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139. Riassetto delle disposizioni relative alle funzioni ed ai compiti del Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco, a norma dell'articolo 11 della legge 29 luglio 2003, n. 229; Decreto Legge 30 giugno 1982 n. 390: Disciplina delle funzioni prevenzionali e omologative delle unità sanitarie locali e dell'Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro, convertito in legge, con modificazioni, dall'art. unico, Legge 12 agosto 1982 n. 597.

3.5. REQUISITI ESSENZIALI AI QUALI DEBBANO RISPONDERE LE OPERE

D.P.R. n.246 del 21/04/1993 di attuazione della Direttiva CEE 89/106 del dicembre 1988.

3.6. IMPIANTI ELETTRICI

Legge 1° marzo 1968 n° 186: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
Legge 18 ottobre 1977 n° 791: Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità Europee (nr 73/23 CEE), relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione.

Decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001 n° 380: Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia (Capo V – Norme per la sicurezza degli impianti).
Legge Regionale 21 dicembre 2004 n° 38: Modifiche e integrazioni alla legge regionale 27 marzo 2000 n°17 ed ulteriori disposizioni.
Legislativo 19 agosto 2005 n. 192: Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia così come modificato dal Decreto Legislativo 29 dicembre 2006 n°311.
Decreto del ministero dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37.

3.7. IMPIANTI IDRAULICI E MACCANICI

Rappresenta l'unico esempio di impianto coperto in tutto il territorio regionale. Sono stati effettuati recentemente i lavori di manutenzione straordinaria della copertura, il ripristino di gronde e pluviali, la manutenzione e sostituzione di alcuni infissi, la revisione e il controllo dell'impianto elettrico.
Decreto Ministeriale LL.PP. 12 dicembre 1985: Norme tecniche relative alle tubazioni.

Legge 5 marzo 1990 n° 46: Norme per la sicurezza degli impianti, per quanto non abrogato.

Decreto del Presidente della Repubblica 18 aprile 1994 n° 392: Regolamento recante disciplina del procedimento di riconoscimento delle imprese ai fini della installazione, ampliamento e trasformazione degli impianti nel rispetto delle norme di sicurezza.

Decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001 n° 380: Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia (Capo V – Norme per la sicurezza degli impianti);

Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n. 192: Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia così come modificato dal Decreto Legislativo 29 dicembre
2006 n°311;

Decreto Legislativo 29 dicembre 2006 n°311: Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia e relativo Regolamento di attuazione di cui al D.P.R.
02/04/2009 n. 59;

D.G.R. 31/10/2007 N. 8/5773 e s.m.i.: Disposizioni inerenti all'efficienza energetica in edilizia; Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008 n° 37: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della Legge n. 248 del 2 dicembre
2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

Deliberazione Giunta Regionale Lombardia n. VIII/008745 del 22 dicembre 2008.

Decreto del Presidente della Repubblica 2 aprile 2009 n°59: Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n.
192,concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia. Gli impianti devono essere progettati e realizzati nella più scrupolosa osservanza delle norme vigenti ed in particolare delle prescrizioni C.T.I., E.N.P.I., V.V.F., C.E.I., E.N.E.L.,I.S.P.E.S.L., A.S.L., U.N.I., REGOLAMENTO COMUNALE, etc.

La progettazione degli impianti farà riferimento alle prescrizioni ASHRAE.

3.8. GESTIONE LAVORI PUBBLICI

Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999 n° 554: Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici ;

Decreto Ministeriale 19 aprile 2000, n°145: Regolamento recante il Capitolato Generale d'Appalto dei lavori pubblici ;

Decreto del Presidente della Repubblica 25 gennaio 2000 n°34: Regolamento recante l'istituzione del sistema di qualificazione per gli esecutori di lavori pubblici;

Decreto Legislativo 12 aprile 2006 n° 163 e s.m.i.: Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE, e successive modificazioni.

3.9. RISPARMIO ENERGETICO

Legge 9 gennaio 1991, n. 10 - Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.

3.10. SMALTIMENTO ACQUE REFLUE

Deliberazione del Comitato Interministeriale per la tutela delle acque del 04 febbraio 1976 legge n.650 del 24712/1979 legge n.172 del 17/05/1995

Legge n.319 del 1• D. Lgs. 152/99 e s.m.i. - Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della Direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.

L.R. 64/01 e s.m.i.- Norme sullo scarico di acque reflue e ulteriori modifiche alla legge regionale 1 dicembre 1998, n. 88.

D.P.G.R. 28/R/03 - Regolamento di attuazione dell`art. 6 della LR 21.12.2001, n. 64 Norme sullo scarico di acque reflue ed ulteriori modifiche alla LR 1 dicembre 1998, n. 88.

Trattandosi di materia ampiamente delegata alle Regioni e agli Enti Locali, ci si deve attenere in fase di progettazione degli impianti sportivi alle normative e ai regolamenti vigenti sul territorio di intervento.

3.11. STRUTTURE

Legge 5 novembre 1971, n. 1086 Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato DECRETO MINISTERIALE 9 gennaio 1996. Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche.

Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008. (GU n. 47 del 26-2-2009 - Suppl. Ordinario n.27).

3.12. INDAGINI GEOLOGICHE

D.M. LL. PP. 11-03-1988 DECRETO MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI 11 MARZO 1988 (G.U. 1-6-1988, n. 127 suppl.)

Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione. Istruzioni per l'applicazione CIRC. LL.PP. 24-09-1988 Circolare Ministero Lavori Pubblici, 24 settembre1988, n. 30483 (Pres. Cons. Superiore – Servizio Tecnico Centrale)

Legge 2 febbraio 1974 n.64, art.1 - D.M. 11 marzo 1988.

Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione. Istruzioni per l'applicazione.

3.13. CERTIFICAZIONI PER L'AGIBILITÀ DELL'OPERA

Impianti: per l'installazione, la trasformazione e l'ampliamento degli impianti, in coerenza con il progetto aggiudicato per la realizzazione dell'opera, al termine dei lavori, dovranno essere effettuate le verifiche previste dalla normativa e rilasciate all'Amministrazione Comunale le "dichiarazioni di conformità"/collaudi in duplice copia ivi compresa la relazione sui materiali impiegati, gli schemi degli impianti e gli elaborati dell'eseguito nonché i manuali d'uso delle apparecchiature e impianti installati e utilizzati, le schede tecniche e

quant'altro necessario per le successive operazioni di manutenzione.

Materiali: dovranno essere presentate schede tecniche e certificazioni/omologazioni dei materiali impiegati nelle strutture sportive e nelle strutture civili quali ad esempio in via esemplificativa e non esaustiva: manto sintetico campo di calcio, attrezzature sportive in genere, elementi prefabbricati in legno, cemento armato, serramenti, porte, vetrate, coperture, manufatti in cemento prefabbricato per percorsi carrabili, griglie in ghisa e canalette per smaltimento acque meteoriche ed ogni materiale di finitura utilizzato.

Collaudo dell'opera: al termine dei lavori l'opera dovrà essere collaudata ai sensi dell'art. 141 del D.lgs 163/06 alla presenza anche di un rappresentante della società aggiudicataria; una volta redatto il certificato di collaudo o di regolare esecuzione l'opera viene consegnata all'Ente Aggiudicante; da questo momento, ovvero dal momento della sottoscrizione di apposito verbale positivo di presa in consegna e collaudo, decorre il contratto di locazione finanziaria e sorge per l'Ente aggiudicante l'obbligo della corresponsione dei canoni periodici e del diritto di opzione finale di acquisto con il passaggio definitivo allo stesso della proprietà dell'opera realizzata.

4. RIFERIMENTI PRESTAZIONALI IN FUNZIONE DELLE VARIE OMOLOGAZIONI POSSIBILI (schemi tipologici)

Le presenti norme hanno lo scopo di individuare livelli minimi qualitativi e quantitativi da rispettare nella realizzazione di nuovi impianti sportivi, ovvero nella ristrutturazione di quelli esistenti, al fine di garantire idonei livelli di funzionalità, igiene, sicurezza, nonché quale metro di riferimento per la verifica della qualità degli impianti sportivi realizzati.

Sono soggetti alle presenti norme tutti gli impianti sportivi, intendendo con tale termine i luoghi opportunamente conformati ed attrezzati per la pratica di discipline sportive regolamentate dalle Federazioni Sportive Nazionali e dalle Discipline Sportive Associate, nel seguito indicate come FSN e DSA, ai vari livelli, anche internazionali, previsti dalle FSN e DSA medesime; in particolare si distinguono:

a) impianti sportivi agonistici, in cui possono svolgersi attività ufficiali (agonistiche) delle FSN e DSA;

b) impianti sportivi di esercizio, in cui possono svolgersi attività regolamentate dalle FSN e DSA ma non destinate all'agonismo, ovvero tutte le attività propedeutiche, formative o di mantenimento delle suddette discipline sportive.

Tutti gli impianti sportivi di cui sopra, oltre che alle presenti norme, dovranno essere conformi alle norme di Legge che sotto qualsiasi titolo regolano la loro progettazione, costruzione ed esercizio, quali ad esempio le norme urbanistiche, di sicurezza, di igiene, per il superamento delle barriere architettoniche, ecc.

Nel caso di indicazioni contrastanti tra le presenti norme e quelle di Legge, valgono le indicazioni più restrittive.

Gli impianti sportivi agonistici dovranno essere conformi, altresì, ai regolamenti tecnici e di omologazione approvati dalle FSN e DSA e dal CONI, come indicato al successivo art. 12, in relazione al livello di attività in essi previsto, sia per quanto attiene le caratteristiche dimensionali, costruttive ed ambientali degli spazi destinati alla pratica sportiva, che per la dotazione e le caratteristiche delle attrezzature fisse e mobili.

Per quanto espressamente previsto dai suddetti regolamenti tecnici, le relative prescrizioni sono prevalenti rispetto alle presenti norme.

Gli impianti sportivi agonistici, per poter consentire lo svolgimento delle attività ufficiali delle FSN e DSA, dovranno

essere omologati in conformità ai Regolamenti tecnici delle FSN e DSA medesime.
Gli impianti sportivi di esercizio dovranno essere conformi alle presenti norme con le precisazioni di cui al successivo paragrafo.
La rispondenza alle presenti norme risulta vincolante per l'emissione da parte del CONI dei pareri tecnici sugli impianti sportivi previsti dalla legislazione vigente.

4.1. IMPIANTI SPORTIVI DI ESERCIZIO

Sono impianti di interesse sociale e promozionale dell'attività sportiva, non destinati all'agonismo, in cui possono svolgersi tutte le attività propedeutiche, formative e/o di mantenimento delle discipline sportive regolamentate dalle FSN e DSA. Per tali impianti:
Gli spazi di attività potranno avere dimensioni inferiori a quelle previste per l'agonismo, ma dovranno essere conformi ai regolamenti delle FSN e DSA per gli impianti di allenamento, ove previsti. In assenza di regolamenti specifici è, di massima, consentita una tolleranza del
20% sulle dimensioni in pianta e sulle altezze libere previste dai suddetti regolamenti tecnici per il livello inferiore di pratica sportiva.
Resta comunque obbligatoria la presenza di fasce di rispetto conformi a quelle previste dalle presenti Norme.
Esclusivamente per ragioni legate alla conformazione dei luoghi, l'orientamento dei campi all'aperto potrà risultare difforme da quello ottimale previsto dalle presenti norme.
Le caratteristiche delle superfici di gioco dovranno essere conformi a quelle previste dalle presenti norme per il livello inferiore di pratica sportiva.
Per gli impianti illuminati artificialmente il livello di illuminamento non dovrà essere inferiore a quello previsto nelle presenti norme per il livello inferiore di pratica sportiva; ove necessario dovrà comunque essere previsto l'impianto di illuminamento di sicurezza.
In relazione alle modalità di uso e di gestione dell'impianto, la dotazione di spogliatoi per i praticanti e gli istruttori (e i relativi servizi) e di magazzini potrà essere ridotta o, in casi particolari, anche annullata, ove le relative funzioni siano garantite da altre strutture, anche a carattere non sportivo, utilizzabili da parte degli utenti.
Nel caso di impianti di modesta entità, per il primo soccorso, potrà essere utilizzato anche un locale con destinazione igienicamente compatibile (ad esempio un ufficio o un locale di sorveglianza) con attrezzature minime (cassetta di primo soccorso e fruibilità di un telefono per chiamate d'emergenza).
In ogni caso dovranno essere garantite le condizioni minime di sicurezza ed igiene per tutti gli utilizzatori; dovranno inoltre essere rispettate le prescrizioni relative all'accessibilità ed all'uso da parte degli utenti diversamente abili.
Se presenti spazi per il pubblico, questi dovranno comunque essere conformi alla normativa di Legge vigente.

4.2. REGOLAMENTI TECNICI E PROCEDURE DI OMOLOGAZIONE DELLE FSN E DSA

I regolamenti tecnici e le procedure di omologazione sono stabiliti autonomamente dalle FSN e DSA in relazione alle caratteristiche delle discipline sportive di competenza ed al livello di attività praticato e sono approvati dagli organi ufficiali delle FSN e DSA stesse.
Per omologazione di un impianto sportivo si intende l'attestazione di idoneità allo svolgimento delle

competizioni e all'omologazione dei risultati di un determinato livello e/o all'esercizio della pratica sportiva, riferita ad un impianto sportivo realizzato, completo e potenzialmente funzionante. L'atto di omologazione è atto ufficiale emesso dalle FSN e DSA, anche se per le procedure di verifica tecnica le FSN e DSA possono delegare altri soggetti.

Nell'atto di omologazione deve essere indicata la durata di validità, al termine della quale l'impianto dovrà ottenere una nuova omologazione.

È compito di ogni FSN e DSA emanare, per ogni disciplina sportiva, uno o più regolamenti tecnici che per ogni livello di competizione (es. internazionale, nazionale, locale) e possibilmente per la relativa attività di esercizio, definiscano in modo completo ed univoco le procedure di omologazione ed i requisiti, in particolare le caratteristiche funzionali, geometriche (anche per mezzo di disegni e grafici leggibili), tecniche degli impianti e delle attrezzature utilizzate, nonché i relativi requisiti di sicurezza e di compatibilità ambientale.

Per quanto possibile, per tutte le caratteristiche fondamentali degli spazi e delle attrezzature (tipologiche, descrittive, geometriche, meccaniche, fotometriche, acustiche, ecc.) devono essere indicati i requisiti, le normative di riferimento italiane o internazionali (UNI, UNI EN, UNI ISO, ISO), i metodi di verifica, i parametri di valutazione, i valori minimi o i campi di variabilità accettabili. I regolamenti tecnici e le procedure di omologazione, anche se conformi ad analoghi regolamenti di Federazioni Internazionali, devono essere scritti in lingua italiana.

Per la descrizione di ciascun ambiente si rimanda alle Norme Coni ed al Regolamento della Federazione Italiana Pallacanestro – Federazione Italiana Volley – LND ed alla Commissione Impianti Sportivi. Una volta realizzati i servizi sopra descritti il gestore potrà effettuare la richiesta di omologazione alla LND.

5. INDICAZIONI DESCRITTIVE DELLE FUNZIONI DA ESPLETARE

Il progetto in questione prevede la realizzazione di un campo polivalente coperto con struttura in legno e telo di finitura delle dimensioni di m 33 x 24.

5.1. DIMENSIONI DELLE COMPONENTI

Campo Sportivo. Norme generali. Prescrizioni specifiche del campo di gioco nel progetto previsto nel bando.

Il campo da gioco polivalente (pallacanestro e pallavolo) è di dimensioni lorde pari a m 15,00 x 28,00.

La pavimentazione sarà del tipo sportiva indoor in gomma pointelastic accoppiata in opera, ideale per aree polivalenti ed utilizzabile ad ogni livello amatoriale e professionistico, particolarmente adatto per competizioni nazionali ed internazionali di pallavolo, pallacanestro, calcetto, pallamano e badminton.

5.2. DETTAGLI COSTRUTTIVI TIPICI

Saranno forniti nel progetto esecutivo.

5.3. SOTTOFONDO PAVIMENTAZIONE

La soluzione che si adotterà prevede la realizzazione di sottofondo compatto, idoneo per campi di calcio in erba sintetica, realizzato in materiale stabilizzato di cava, compreso avvicinamento del materiale, la stesura

con lama laser sotto continuo controllo laser, raccordo a mano nei bordi perimetrali e successiva compattazione con rullo di peso adeguato. Spessore medio di 15 cm.

5.4. PAVIMENTAZIONE

Pavimentazione sportiva indoor in gomma pointelastic accoppiata in opera, ideale per aree polivalenti ed utilizzabile ad ogni livello amatoriale e professionistico, particolarmente adatto per competizioni nazionali ed internazionali di pallavolo, calcetto, pallamano e badminton. Pavimento sportivo calandrato e vulcanizzato a base di gomma naturale e sintetica, cariche minerali, vulcanizzanti, stabilizzanti e pigmenti coloranti. Formato da uno strato di usura con superficie liscia a vista opaca, antisdrucciolevole, tonalità semiunita, vulcanizzato ad un sottostrato portante resiliente, così da formare un materiale unico a spessore costante di mm 3 (4,5 kg/mq). Il prodotto finale si presenta con una superficie goffrata, opaca e antiriflesso dello spessore totale di mm. 3, nel formato teli di altezza cm 152/190 e lunghezza massima pari a m15,10 con un peso complessivo di 4,5 kg/mq.

Tale pavimento viene incollato una lamina stabilizzante, impermeabilizzante, ed isolante ad alta resilienza, costituita da una fibra di vetro resinata su ambedue le facce con resine sintetiche ed elastomeri, peduncoli in resina espansa nella parte sottostante, accoppiata ad un agglomerato espanso costituito da schiuma poliuretanica a celle aperte con densità e durezza appositamente modulate per garantire valori ottimali di assorbimento agli urti, ritorno di energia, elasticità, isolamento acustico e termico; tale sottostrato ha uno spessore di mm. 6, nel formato teli di altezza cm 200 e lunghezza massima pari a m 20,00 con un peso complessivo di 3,0 kg/mq.

La lamina stabilizzante viene solo appoggiata al sottofondo ed i teli dovranno essere posati a giunzioni avvicinate; su di essi, ma con giunzioni non corrispondenti, verranno successivamente incollati con collanti a base di resine poliuretaniche bicomponenti, (consumo di c.a. 450 gr/mq) i teli della pavimentazione sportiva. Il tutto va a formare un unico pavimento autoposante dello spessore totale nominale di mm 9,0, mentre lo spessore reale del prodotto finito compreso collante adesivo è di mm 9,3 con un peso complessivo di 7,95 kg/mq.

La pavimentazione è provvista di marcatura CE, ed è conforme alla normativa EN 14904 e alla normativa EN13501-1 (classe al fuoco Bfl-S1); inoltre il manto viene riconosciuto idoneo e certificato dalle seguenti Federazioni Internazionali: FIVB (Federazione pallavolo); IHF (Federazione pallamano); FIBA (Federazione pallacanestro) Level 2 e 3. Il materiale, per essere posato in modo ottimale, deve essere stoccato in cantiere in maniera idonea in un luogo chiuso e coperto. La posa dovrà essere fatta in ambiente con temperatura non inferiore ai 10°C ed un umidità ambientale tra il 30 e il 60 %. Il sottofondo dovrà essere liscio, consistente, privo di crepe e pulito; qualora il sottofondo cementizio tenda a spolverare si dovrà provvedere ad una stesura di idoneo primer.

Le caratteristiche del pavimento sportivo in gomma tipo MONDOFLEX + EVERLAY EG, garantiscono l’elasticità, favoriscono la polivalenza e rendono la struttura sportiva utilizzabile a tutti i diversi livelli sportivi. L’accoppiamento in opera, che rende il pavimento autoposante, ne permette il suo isolamento dal sottofondo e ne facilita la sostituzione alla fine del ciclo di vita. L’impermeabilità del prodotto facilita le operazioni di manutenzione iniziale e ordinaria. Un buon piano di manutenzione ordinaria e straordinaria oltre a mantenere

le caratteristiche tecniche, prestazionali ed estetiche del pavimento, assicura nel tempo un notevole risparmio economico. Il materiale dovrà essere prodotto in accordo con i requisiti previsti dalla norma UNI EN ISO 9001 per la progettazione, la produzione e la rintracciabilità da aziende che dimostrano la certificazione del proprio Sistema Qualità aziendale da parte di Enti riconosciuti.

5.5. TRIBUNA PREFABBRICATA

La tribuna prefabbricata sarà realizzata mediante telai, tubolari ed angolari zincati per immersione secondo le normative UNI vigenti. Tribuna con posti a sedere su panchette. La prima fila appoggia i piedi sul piano d'imposta. Scale di smistamento e di accesso laterali. Piani di calpestio antiscivolo. Alzate dei gradoni munite di battipiede. Corrimano realizzati in tubolare antinfortunistico.
Caratteristiche tecnico/dimensionali: Parapetti su tre lati: inclusi; Distanza tra piano di calpestio e seduta: cm. 47; Spazio di passaggio in ogni gradone: cm. 45; Dislivello tra una seduta e quella successiva: cm. 40; Lunghezza dei moduli standard: cm. 200; Larghezza scala di smistamento: cm. 120; Altezza del parapetto posteriore da piano di calpestio: cm. 101; Portata tribuna: 600 kg; Lunghezza: circa mt. 9,45; Gradoni: 4; Profondità: circa mt. 2,45; Posti a sedere su panchetta: n. 72; Scale di smistamento: n. 1.

5.6. STRUTTURA AD ARCHI IN LEGNO LAMELLARE

Larghezza m 23,00 - Lunghezza m 32,00 - Area coperta mq. 736,00. L'orditura principale è composta da n. 6 archi in legno lamellare, opportumanente dimensionati, incollati a sezione rettangolare con resine del tipo omologato ai sensi delle norme DIN 1052, piallato e trattato a pennello con impregnante trasparente. Gli archi in legno sono generalmente posti ad un interasse di circa mt. 4,65 controventati con un numero adeguato di puntoni per ogni arcata e fissati al cordolo perimetrale con piastre in acciaio zincato. Sui lati lunghi della struttura è posta una trave di banchina con funzione di gronda. Il primo arco della struttura verrà posto a circa mt 4,84 a partire dallo spigolo esterno del cordolo di fondazione. Le giunzioni metalliche sono eseguite in carpenteria in acciaio zincato a fuoco. Normativa di riferimento UNI-DIN EUROCODICE - Qualità del legno lamellare NORMAL Q1 CLASSE 1 (GK1**)** - Incollaggio DYNOMEL - Tensioni ammissibili DIN 1052-UNI 7070-3740 - Colore legno TRASPARENTE.

5.7. TELO DI COPERTURA

La membrana di copertura è costituita da un tunnel centrale a forma semicilindrica, chiuso alle due estremità da due testate a curvatura totale negativa, stabilizzata per forma mediante introduzione di pre-tensione. L'ancoraggio e la messa in tensione sono ottenuti mediante tubi inseriti in guaine correnti alla base della membrana, agganciati a tenditori posti sulle travi di banchina sui lati lunghi e distribuiti lungo la fondazione in corrispondenza delle testate. Il materiale adoperato è un tessuto poliestere ad alta tenacità, spalmato con mescole a base di PVC su entrambe le facce, trattato contro i funghi e le muffe, resistente ai raggi U.V. le cui caratteristiche tecniche di peso, resistenza alla trazione e allo strappo sono idonee per l'uso e riportate nelle tabelle tecniche del materiale. riconosciuti.

5.8. SECONDA MEMBRANA COPRENTE

Fornitura di telo interno composto da tessuto in poliestere ad alta tenacità, spalmato con mescole a base di

PVC su entrambe le facce, trattato contro i funghi e le muffe, resistente ai raggi U.V. il cui peso risulta pari a di gr/mq 520, con 7/7 fili in ordito e trama in colore a scelta da ns. cartella. In questo modo tra le due membrane verrà a crearsi una camera d'aria, immettendo aria con l'ausilio di un ventolino tipo Vortice, ottendendo così un ottimo comportamento per quanto riguarda l'isolamento termico.

5.9. LATERALI SCORREVOLI IN PVC

In corrispondenza del tunnel centrale, sui due lati lunghi, sono realizzate delle aperture laterali con tende scorrevoli in PVC dello stesso tessuto della membrana principale, altezza m 2,20 circa dal piano, apertura dal centro verso l'estremità, realizzate in telo rinforzato da due cancelli di comando di chiusura centrale e da tubolari in acciaio. I tubolari sono posti verticalmente ad intervalli di circa 80 cm, fissati nella parte superiore a carrelli scorrevoli entro una riloga ed alloggiati nella parte inferire ad un binario ad "U" di scorrimento in ferro zincato, entro la quale sono inserite apposite olive. I teli laterali scorrevoli vengono realizzati per consentire una migliore climatizzazione con maggiore passaggio d'aria nel periodo estivo.

6. IMPIANTI

Il progetto in questione prevede la realizzazione dell’impianto di emergenza, di illuminazione, di messa a terra, di destratificatore dell’aria e di generatore d’aria.

6.1. IMPIANTO DI EMERGENZA

Impianto di segnalazione luminosa USCITA DI SICUREZZA, composto da corpi illuminanti con scritta “Uscita di sicurezza” completi di: Lampade fluorescenti; Batteria e carica batteria, carica continua, con accensione automatica all’eventuale spegnimento dell’impianto di illuminazione; Collegamento al quadro generale con cavi di alimentazione separate tipo antifiamma.

6.2. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

Impianto di illuminazione composto da n° 1 quadro generale di distribuzione con massa in materiale termoplastico austoestiguente completo di: n° 1 interruttore generale differenziale; interruttore magnetotermici su ogni linea; n°10 proiettori con corpo pressofuso in lega di alluminio, verniciati a forno con polveri epossidiche, completi di lampade da 400 W agli joduri metallici. Cavi elettrici dal quadro ai proiettori; dal quadro alle lampade di emergenza e di sicurezza; tutti i cavi sono del tipo antifiamma completi di accessori per il fissaggio. Tutti i prodotti sopra descritti possiedono marchio ufficialmente riconosciuto.

6.3. IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Fornitura e posa in opera di n° 4 pozzetti e relativi 4 picchetti per massa a terra lunghezza 1,50 m circa, compreso il collegamento dei picchetti al quadro elettrico e delle piastre di attacco a terra dei controventi in acciaio. Compresa la fornitura e posa dei cablaggi necessari.

6.4. DESTRATIFICATORE D’ARIA

Fornitura e posa di n° 1 destratificatore d'aria calda da installare ad un'altezza di circa m 8,00 su tutta la lunghezza al colmo della struttura al fine di ottenere un completo ciclo d'aria ed evitare che la massa fluida calda stratifichi nella parte superiore della copertura permettendo così un importante risparmio sulle spese durante la stagione invernale, oltre ad evirare una possibile formazioni di condensa ed una miglior distribuzione del calore nel volume riscaldato. Il kit è composto da : ventilatore elicoidale con griglia di protezione - 230 V – 50 Hz – 300 Watt – peso kg 13,53 – colore nero; diffusore realizzato in trevira ad alta tenacità bispalmato in pvc – autoestinguente - peso 500 gr/mq colore bianco - diam. mm 450; interruttore on-off con spia luminosa – cassetta Ip 44 – manopola di regolazione.

6.5. GENERATORE D'ARIA CALDA

Caratteristiche tecniche: Struttura portante in alluminio a doppia pannellatura a sandwich con coibentazione in lana di vetro per limitare perdite di calore verso l'ambiente a beneficio del rendimento. Vano per alloggiamento bruciatore. Camera di combustione, in acciaio inox AISI 430, caratterizzata da un elevata superficie di scambio. Focolare ad inversione di fiamma, con circuito di combustione a tre giri fumi, completamente saldato. Scambiatore di calore ad alto rendimento, in acciaio inox a basso contenuto di carbonio. Fascio tubiero brevettato. Ventilatore centrifugo a doppia aspirazione. Grado di protezione motore ventilazione IP 54.
Quadro elettrico: posizionato all'esterno del generatore conforme alle norme vigenti (EN60335-1), grado di protezione IP44, contenuto in cassetta in acciaio verniciato a polvere epossidica, con chiusura sportello, dotato di: Interrutore generale; Interrutore estate/spento/inverno; Fusibili, teleruttore e relè termico per ciascun motore ventilatore; Relè ausiliario; Spia di segnalazione alimentazione; Spia di segnalazione intervento relè termico; Morsettiera; Termostato ventilatore e di sicurezza (a riarmo manuale). Omologazione CE (0694BP0758) in conformità a tutte le normative vigenti.
Fornito in un unico blocco, composto da: n. 1 Generatore di aria calda, potenza termica resa da 118 a 206 kW, portata aria 13.400 m3/h, prevalenza disponibile 300 Pa, per installazione in esterno per coperture, omologato CE, conformemente alle normative CEI CEE 90/396 e al DPR 412/92, con camera di combustione e scambiatore in acciaio inox ad alto rendimento, senza bruciatore.
Prestazioni: potenza termica resa kW max:206-min:118; potenza termica focolare kW 230; peso kg 650; pressione disponibile Pa 300; portata aria mc/h 13.400; rendimento fino a 94,6%; alimentazione V.400 trifase.
N. 2 Serrande tagliafuoco su Mandata/Ripresa tagliafuoco REI 120 omologata, completa di fine corsa di autosgancio e di fusibile tarato a 72° C e microinterruttore - 600 x 800; n. 1 Serrande espulsione fumi - 600 x 310; n. 2 Boccagli quadro/tondo su Mandata/Ripresa – 600x800/700; n. 1 Kit scarico fumi doppia parete in acciaio inox (diam. 250) completa dei seguenti accessori: tee 90° - terminale anti vento e pioggia - controventi; n. 1 Bruciatore di gas metano, monostadio a norme CE, potenzialità da 95 a 300 kW (documentazione e manuale rilasciati dalla Casa Costruttrice allegati allo stesso); n. 1 Kit termostato ambiente elettronico ON/OFF.

6.6. CARATTERISTICHE MATERIALI IMPIANTO ELETTRICO

I cavi devono essere di primaria marca e dotati di Marchio Italiano di Qualità (dove applicabile) IMQ, devono rispondere alle Norme tecniche e costruttive stabilite dal CEI ed alle Norme dimensionali e di codice colori stabilite dalle tabelle CEI-UNEL.

I conduttori devono essere in rame.

La scelta delle sezioni dei conduttori deve basarsi sulle seguenti considerazioni:

a) il valore massimo di corrente transitante nei conduttori deve essere pari al 70% della loro portata stabilita secondo le tabelle CEI UNEL per le condizioni di posa stabilite

b) la massima caduta di tensione a valle del quadro generale fino all'utilizzatore più lontano deve essere del 4%, salvo i valori prescritti per impianti particolari

c) la massima caduta di tensione ammessa ai morsetti di utenze motore, è pari al 5% nel funzionamento continuo a pieno carico e del 15% in fase di avviamento

d) deve essere verificata la protezione delle condutture contro i sovraccarichi ed i cortocircuiti.

La sezione minima dei conduttori, salvo prescrizioni particolari deve essere:

- 2,5 mm² per i circuiti luce ed ausiliari
- 4 mm² per i circuiti FM
- 1 mm² per i circuiti di segnalazione ed assimilabili.

Il colore dell'isolamento dei conduttori con materiale termoplastico deve essere definito a seconda del servizio e del tipo di impianto.

Le colorazioni dei cavi di energia, in accordo con la tabella UNEL 00722, devono essere:

- fase R: nero
- fase S: grigio
- fase T: marrone
- neutro: azzurro
- terra : giallo verde

Non si deve ammettere l'uso dei colori azzurro e giallo verde per nessun altro servizio, nemmeno per gli impianti ausiliari.

Cavi per posa entro tubazione in ambiente normali - N07V-K Unipolare.

I cavi di alimentazione dei circuiti luce, prese, fan-coils e piccoli utilizzatori in genere dovranno essere unipolari, del tipo non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di fumi; dovranno rispondere alle norme CEI 20-22 ed avranno le seguenti caratteristiche:

Descrizione

Cavi unipolari per energia non propaganti l'incendio, a ridotta emissione di gas tossici e corrosivi, per installazione entro tubazione a vista o incassata.

Dati tecnici

Temperatura di funzionamento 70° C Temperatura di cortocircuito 160°C

Non propagante la fiamma secondo la norma CEI 20-35

Non propagante l'incendio secondo la norma CEI 20-22 II

Ridotta emissione di gas corrosivi secondo la norma CEI 20-37/2

Conduttore flessibile

Caratteristiche costruttive

Conduttore Corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto

Isolante In PVC speciale di qualità R2 Uo/U 450 / 750 V Sigla CEI 20-27 N07V-K

Tubi protettivi e loro accessori

Le tubazioni che dovranno essere impiegate dovranno rispettare le seguenti prescrizioni costruttive ed installative.

Tubo protettivo rigido in PVC

Descrizione

Tubo isolante rigido, piegabile a freddo, autoestinguente con marchio IMQ, nelle applicazioni a vista a parete o a soffitto.

Norme di riferimento

CEI 23-8 Tubi protettivi rigidi in PVC e loro accessori CEI-EN 50086-1e CEI-EN 50086.2.1

Caratteristiche

Materiale a base di polivinilcloruro (PVC) Colore grigio chiaro

Resistenza allo schiacciamento classe 3 superiore 750 N su 5 cm a +23 °C Resistenza agli urti classe 3 2 kg da 10 cm a -5° C

Temperatura minima di funzionamento classe 2 - 5 °C Temperatura massima di funzionamento classe 1 + 60 °C

Resistenza elettrica di isolamento superiore a 100 Mohm (misurati a 500V cc per 1’) Rigidità dielettrica superiore a 2000 V (in c.a. a 50 Hz per 15’)

Resistenza al fuoco resistente al filo incandescente a 850°C Curvabilità: curvabili a freddo con molla

Scatole - Cassette di derivazione - Giunzioni

Le scatole e cassette di derivazione e/o giunzione che dovranno essere impiegate dovranno rispettare le seguenti prescrizioni costruttive ed installative.

Caratteristiche dei materiali

Le cassette e le scatole possono essere di vario tipo a seconda dell'impianto previsto (incassato, a vista, stagno).

Devono comunque essere largamente dimensionate in modo da renderne facile e sicura la manutenzione ed essere munite di fratture prestabilite per il passaggio dei tubi e/o canali. Quelle da incasso devono essere in resina con coperchio in plastica fissato con viti.

Tutte le cassette per gli impianti in vista, sottopavimento ed all'interno di controsoffitti devono essere in materiale isolante autoestinguente molto robusto, con un grado di protezione IP adeguato alla loro ubicazione, con imbocchi ad invito per le tubazioni, con passacavi o con pressatavi, o di tipo metalliche in particolari ambienti.

Modalità di posa

Le cassette devono essere di tipo modulare, con altezza e metodo di fissaggio uniformi.

Nella posa deve in ogni caso essere allineato il filo inferiore di tutte le cassette installate nel medesimo ambiente.

Devono avere idonei raccordi di giunzione alle tubazioni e idonee guarnizioni, onde ottenere il grado di protezione richiesto.

Particolare cura deve essere posta per l'ingresso e l'uscita dei tubi, in modo da evitare strozzature e consentire un agevole infilaggio dei conduttori.

Le cassette e le scatole di derivazione devono essere munite di morsettiere di derivazione in materiale ceramico, nei casi in cui siano interessati circuiti con cavi resistenti al fuoco secondo CEI 20-36 e autoestinguenti nei rimanenti casi.

Le scatole e le cassette di derivazione devono essere installate per ogni giunzione e, in ogni caso, sulle tubazioni ogni due curve, dove si abbia un brusco cambiamento di direzione e, comunque, ogni 15 m di tubo rettilineo.

Prescrizioni generali

Non è ammesso collegare o far transitare nella stessa cassetta conduttori anche della stessa tensione, ma appartenenti ad impianti o servizi diversi (energia - telefono).

In alcuni casi, dove espressamente citato, una cassetta può essere utilizzata per più circuiti; devono essere previsti in tal caso scomparti separati. Il contrassegno sul coperchio deve essere applicato per ogni scomparto della cassetta.

Sul corpo e sul coperchio di tutte le cassette deve essere applicato un contrassegno da stabilire con la D.L. per indicare l'impianto di appartenenza (luce, FM, ecc.) e per precisare le linee che l'attraversano.

È tassativamente proibito l'impiego di morsetti di tipo autospellante.

I morsetti di terra e di neutro devono essere contraddistinti con apposite targhette.

Prese

Tutte le prese devono avere il contatto di protezione. Le prese a spina con corrente nominale superiore a 6 A e quelle destinate ad alimentare apparecchi utilizzatori, fissi o trasportabili, di potenza nominale superiore a 1 kW, devono essere provviste a monte di organi di interruzione che consentano l'inserimento ed il disinserimento della spina solo a circuito aperto.

Le prese a tensione diversa devono essere di tipo diverso per rendere impossibili gli errori di inserzione.

Interruttori ausiliari di manovra

Gli interruttori devono essere onnipolari. L'uso degli interruttori, deviatori, invertitori unipolari, è tollerato soltanto sui circuiti di illuminazione e purché interrompano il conduttore di fase. Sui conduttori di terra e di protezione non devono essere installati interruttori, sezionatori e valvole. Salvo esplicita diversa indicazione, le apparecchiature di cui sopra devono essere installate ad una altezza di 1,2 m dal piano di pavimento finito.

Gli interruttori automatici devono essere atti ad interrompere la corrente di cortocircuito nei punti in cui sono installati; se sono alimentati carichi di potenza superiore ad 1 kW devono interrompere tutti i conduttori di fase facenti parte del circuito.

una migliore climatizzazione con maggiore passaggio d'aria nel periodo estivo.

7. OPERE EDILI

7.1. SCAVI E RINTERRI

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione Lavori. Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scosciendimenti e franamenti, restando esso, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Appaltatore dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili, o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, ai pubblici scarichi, ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese. Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per tombamenti o rinterri esse dovranno essere depositate in luogo adatto, accettato dalla Direzione Lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie. La Direzione Lavori potrà far asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Scavi di sbancamento

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, ecc. e in generale quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie, ecc. Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovano al di sotto del piano di campagna, o del piano stradale di progetto (se inferiore al primo) quando gli scavi rivestano caratteri sopra accennati. Detti scavi andranno eseguiti con gli strumenti e le cautele atte ad evitare l'insorgere di danni nelle strutture murarie adiacenti. Il ripristino delle strutture, qualora venissero lese a causa di una esecuzione maldestra degli scavi, sarà effettuato a totale carico dell'Appaltatore.

Scavi di fondazione o in trincea

Per scavi di fondazione in generale s'intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti. In ogni caso saranno come scavi di fondazione quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per la fondazione dovranno essere spinti fino

alla profondità che dalla Direzione Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione, tenendo nel debito conto il D.M. 11 marzo 1988 riguardante le norme tecniche sui terreni e i criteri di esecuzione delle opere di sostegno e di fondazione oltre le relative circolari MLP 24 settembre 1988, n. 30483. Le profondità, che si trovino indicate nei disegni di consegna, sono perciò di semplice avviso e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezione o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere. È vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la Direzione Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate dovranno, a richiesta della Direzione Lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze. Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che si fosse dovuto fare più all'ingiro della medesima, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura delle spese dell'Appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo. Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da assicurare abbondantemente contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materia durante l'esecuzione tanto degli scavi sia delle murature. L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni o sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione Lavori. Col procedere delle murature l'Appaltatore potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione; però, i legnami che a giudizio della Direzione Lavori non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro dovranno essere abbandonati negli scavi. Dovrà essere di questo tipo lo scavo previsto per la realizzazione della fossa ascensore e per le sottofondazioni e sottomurazioni previste nella relazione delle nuove partizioni interne.

Scavi a mano

Sono previsti in minima quantità.

Rilevati e rinterri

Per la formazione dei rilevati e per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti dei cavi e le murature, o da addossare alle murature e fino alle quote prescritte dalla Direzione Lavori, si impiegheranno in generale e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti sul lavoro, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione Lavori, per la formazione dei rilevati. Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si provvederanno le materie occorrenti prelevandole ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione Lavori. Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose,

restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono o si gonfiano generando spinte. Nella formazione di suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di uguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie ben sminuzzate con la maggior regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi e trasportate con carriole, barelle ed altro mezzo, purché a mano, al momento della formazione dei suddetti rinterri. Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione Lavori. È vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

7.2. . OPERE PROVVISIONALI

Si renderà opportuno, prima di qualsiasi opera di intervento predisporre uno studio preventivo e razionale dell'impianto di cantiere. Comprenderà la distribuzione di tutti i servizi inerenti la costruzione e tendenti a rendere il lavoro più sicuro e spedito.

Ponteggi a sbalzo

Dovranno essere limitati a casi eccezionali e rispondere alle seguenti norme:

1) il tavolato non dovrà presentare alcun interstizio e non dovrà sporgere dalla facciata per più di m 1,20;
2) i traversi di sostegno dovranno prolungarsi all'interno ed essere collegati rigidamente tra di loro con robusti correnti, dei quali almeno uno dovrà essere applicato subito dietro la muratura;
3) le sollecitazioni date dalle sbadacchiature andranno ripartite almeno su una tavola;
4) i ponteggi a sbalzo contrappesati saranno limitati al solo caso in cui non sia possibile altro accorgimento tecnico per sostenere il ponteggio.

Ponteggi metallici a struttura scomponibile

Andranno montati da personale formato, informato ed addestrato per tale lavorazione e fornito di attrezzi appropriati. Si impiegheranno strutture munite dell'apposita autorizzazione ministeriale che dovranno comunque rispondere ai seguenti requisiti:

1) gli elementi metallici (aste, tubi, giunti, basi) dovranno portare impressi a rilievo o ad incisione il nome o marchio del fabbricante;
2) le aste di sostegno dovranno essere in profilati o in tubi senza saldatura;
3) l'estremità inferiore del montante dovrà essere sostenuta da una piastra di base a superficie piatta e di area 18 volte maggiore dell'area del poligono circoscritto alla sezione di base del montante;
4) i ponteggi dovranno essere controventati sia in senso longitudinale che trasversale, e ogni controventatura dovrà resistere sia a compressione che a trazione;
5) i montanti di ogni fila dovranno essere posti ad interassi maggiori o uguali a m 1,80;
6) le tavole che costituiscono l'impalcato andranno fissate, in modo che non scivolino sui travi metallici;

7) i ponteggi metallici di altezza superiore a m 20 o di notevole importanza andranno eretti in base ad un progetto redatto da un ingegnere o architetto abilitato.

Puntelli: interventi provvisori

Usati per eseguire parti di demolizioni su elementi strutturali e non, il modo da permettere ai lavoratori l'esecuzione in piena sicurezza. Potranno essere realizzati in legno, profilati o tubolari di acciaio o in cemento armato, unici ad un solo elemento, o multipli, a più elementi, formati, anche dalle strutture articolate.

L'impiego dei puntelli è agevole e immediato per qualsiasi intervento coadiuvante: permetterà infatti di sostenere provvisoriamente, anche per lungo periodo, qualsiasi parte della costruzione gravante su elementi strutturali pericolanti. I puntelli sono sollecitati assialmente, in generale a compressione e, se snelli, al carico di punta. Pertanto dovranno essere proporzionati al carico agente e ben vincolati: alla base, su appoggi capaci di assorbire l'azione che i puntelli stessi trasmettono; in testa, all'elemento strutturale da sostenere in un suo punto ancora valido, ma non lontano dal dissesto e con elementi ripartitori (dormiente, tavole). Il vincolo al piede andrà realizzato su parti estranee al dissesto e spesso alla costruzione. I vincoli dovranno realizzare il contrasto con l'applicazione di spessori, cunei, in legno di essenza forte o in metallo.

7.3. . MALTE E CONGLOMERATI

La composizione delle malte dovrà essere conforme all'uso particolare di ognuna di esse nelle varie fasi del lavoro, l'eventuale integrazione con additivi, inerti, resine, polveri di marmo, coccio pesto, particolari prodotti di sintesi chimica, ecc., saranno indicati dalla D.L. dietro autorizzazione degli organi preposti alla tutela dell'edificio oggetto di intervento.

Nella preparazione delle malte si dovranno usare sabbie di granulometria e natura chimica appropriate. Saranno, in ogni caso, preferite le sabbie di tipo siliceo o calcareo, mentre andranno escluse quelle provenienti da rocce friabili o gassose; non dovranno contenere alcuna traccia di cloruri, solfati, materie argillose, terrose, limacciose e polverose. I componenti di tutti i tipi di malte dovranno essere mescolati a secco.

L'impasto delle malte dovrà effettuarsi manualmente o con appositi mezzi meccanici e dovrà risultare omogeneo e di tinta uniforme. I vari componenti, con l'esclusione di quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati sia a peso sia a volume. La calce spenta in pasta dovrà essere accuratamente rimescolata in modo che la sua misurazione riesca semplice ed esatta.

Tutti gli impasti dovranno essere preparati nella quantità necessaria per l'impiego immediato e possibilmente in prossimità del lavoro. I residui di impasto non utilizzati immediatamente dovranno essere gettati a rifiuto, fatta eccezione per quelli formati con calce comune che, il giorno stesso della loro miscelazione, potranno essere riutilizzati.

Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nel D.M. 13 settembre 1993.

I tipi di malta e le loro classi sono definite in rapporto alla composizione in volume secondo la tabella

seguente (D.M. 9 gennaio 1987):

Classe	Tipo	Composizione				
		Cemento	Calce aerea	Calce idraulica	Sabbia	Pozzolana
M4	Idraulica	-	-	1	3	-
M4	Pozzolanica	-	1	–	–	3
M4	Bastarda	1	-	2	9	-
M3	Bastarda	1	-	1	5	-
M2	Cementizia	1	-	0, 5	4	-
M1	Cementizia	1	-	-	3	-

Alla malta cementizia si può aggiungere una piccola quantità di calce aerea con funzione plastificante.

Malte di diverse proporzioni nella composizione confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori seguenti:

12 N/mm2 (120 Kgf/cm2) per l'equivalenza alla malta M1;

8 N/mm2 (80 Kgf/cm2) per l'equivalenza alla malta M2;

5 N/mm2 (50 Kgf/cm2) per l'equivalenza alla malta M3;

2,5 N/mm2 (25 Kgf/cm2) per l'equivalenza alla malta M4.

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati, secondo le particolari indicazioni che potranno essere imposte dalla D.L. o stabilite nell'elenco prezzi, dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

1. Malta comune

Calce spenta in pasta *mc 0,25 - 0,40*

Sabbia *mc 0,85 - 1,00*

2. Malta comune per intonaco rustico (rinzaffo)

Calce spenta in pasta *mc 0,20 -0,40*

Sabbia *mc 0,90 - 1,00*

3. Malta comune per intonaco civile (stabilitura)

Calce spenta in pasta *mc 0,35 - 0,45*

Sabbia vagliata *mc 0,800*

4. Malta grassa di pozzolana

Calce spenta in pasta *mc 0,22*

Pozzolana grezza *mc* 1,10

5. Malta mezzana di pozzolana

Calce spenta in pasta *mc 0,25*

Pozzolana vagliata *mc 1,10*

6. Malta fina di pozzolana

Calce spenta in pasta *mc 0,28*

Pozzolana vagliata mc 1,05

7. Malta idraulica

Calce idraulica	*q.li (nota 1)*
Sabbia	*mc* 0,90

8. Malta bastarda

Malta di cui alle lettere a), e), g)	*mc 1,00*
Agglomerante cementizio a lenta presa	*q.li 1,50*

9. Malta cementizia forte

Cemento idraulico normale	*q.li (nota 2)*
Sabbia	mc 1,00

10. Malta cementizia debole

Agglomerato cementizio a lenta presa	*q.li (nota 3)*
Sabbia	*mc 1,00*

11. Malta cementizia per intonaci

Agglomerante cementizio a lenta presa	*q.li 6,00*
Sabbia	*mc 1,00*

12. Malta fina per intonaci

Malta di cui alle lettere c), f), g) vagliata allo staccio fino

13. Malta per stucchi

Calce spenta in pasta	*mc 0,45*
Polvere di marmo	*mc 0,90*

14. Calcestruzzo idraulico di pozzolana

Calce comune	*mc 0,15*
Pozzolana	*mc 0,40*
Pietrisco o ghiaia	*mc 0,80*

15. Calcestruzzo in malta idraulica

Calce idraulica	*q.li (nota 4)*
Sabbia	*mc 0,40*
Pietrisco o ghiaia	*mc 0,80*

16. Conglomerato cementizio per muri, fondazioni, sottofondazioni, ecc.

Cemento	*q.li (nota 5)*
Sabbia	*mc 0,40*
Pietrisco o ghiaia	*mc 0,80*

17. Conglomerato cementizio per strutture sottili

Cemento	*q.li (nota 6)*
Sabbia	*mc 0,40*
Pietrisco o ghiaia	*mc 0,80*

Note:

(1) Da 3 a 5, secondo l'impiego che si dovrà fare della malta. (2) Da 3 a 6, secondo l'impiego.

(3) Da 2,5 a 4, secondo l'impiego che dovrà farsi della malta, intendendo per malta cementizia magra quella dosata a 2,5 q.li di cemento e per malta cementizia normale quella dosata a q.li 4 di cemento.
(4) Da 1,5 a 3 secondo l'impiego che dovrà farsi del calcestruzzo. (5) Da 1,5 a 2,5 secondo l'impiego.
(6) Da 3 a 3,5.

Quando la D.L. ritenesse di variare tali proporzioni, l'Appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste. I materiali, le malte ed i conglomerati, esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse della capacità prescritta dalla D.L., che l'Appaltatore sarà in obbligo di provvedere e mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione. La calce spenta in pasta non dovrà essere misurata in fette, come viene estratta con badile dal calcinaio, bensì dopo essere stata rimescolata e ricondotta ad una pasta omogenea consistente e ben unita.
L'impasto dei materiali dovrà essere fatto a braccia d'uomo, sopra aree convenientemente pavimentate, oppure a mezzo di macchine impastatrici o mescolatrici.
I materiali componenti le malte cementizie saranno prima mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile, ma sufficiente, rimescolando continuamente.
Nella composizione di calcestruzzi con malte di calce comune o idraulica, si formerà prima l'impasto della malta con le proporzioni prescritte, impiegando la minore quantità di acqua possibile, poi si distribuirà la malta sulla ghiaia o pietrisco e si mescolerà il tutto fino a che ogni elemento sia per risultare uniformemente distribuito nella massa ed avviluppato di malta per tutta la superficie.
Per i conglomerati cementizi semplici od armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni contenute nel R.D. 16 novembre 1939, n. 2729, nonché nel D.M. 27 luglio 1985 punto 2.1 e allegati 1 e 2. Gli impasti sia di malta sia di conglomerato dovranno essere preparati soltanto nella quantità necessaria, per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro. I residui d'impasto che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calce comune, che potranno essere utilizzati però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.

Malte additivate

Per tali s'intendono quelle malte alle quali vengono aggiunti, in piccole quantità, degli agenti chimici che hanno la proprietà di migliorarne le caratteristiche meccaniche e la lavorabilità e di ridurre l'acqua di impasto. L'impiego degli additivi negli impasti dovrà sempre essere autorizzato dalla D.L., in conseguenza delle effettive necessità, relativamente alle esigenze della messa in opera, o della stagionatura, o della durabilità. Dovranno essere conformi alle norme UNI 7101-72 e successive e saranno dei seguenti tipi: aeranti, ritardanti, acceleranti, fluidificanti-aeranti, fluidificanti-ritardanti, fluidificanti-acceleranti, antigelo, superfluidificanti. Per speciali esigenze di impermeabilità del calcestruzzo, o per la messa in opera in ambienti particolarmente aggressivi, potrà essere ordinato dalla D.L. l'impiego di additivi reoplastici.

Malte espansive - Malte additivate con prodotti in grado di provocare aumento di volume all'impasto onde evitare fenomeni di disgregazione. L'utilizzo di questi prodotti avverrà sempre dietro indicazione della D.L. ed eventualmente sarà autorizzato dagli organi competenti per la tutela del manufatto oggetto di intervento.
L'espansione dovrà essere molto moderata e dovrà essere sempre possibile arrestarla in maniera calibrata
tramite un accurato dosaggio degli ingredienti. L'espansione dovrà essere calcolata tenendo conto del ritiro al quale l'impasto indurito rimane soggetto.
Si potrà ricorrere ad agenti espansivi preconfezionati, utilizzando materiali e prodotti di qualità con caratteristiche dichiarate, accompagnati da schede tecniche contenenti specifiche del prodotto, rapporti di miscelazione, modalità di confezionamento ed applicazione, modalità di conservazione. Potranno sempre effettuarsi test preventivi e campionature di controllo.
Sebbene gli agenti espansivi siano compatibili con un gran numero di additivi, tuttavia sarà sempre opportuno mescolare gli additivi di una sola ditta produttrice, eventualmente ricorrendo alla consulenza tecnica del produttore.
Malte confezionate con riempitivi a base di fibre sintetiche o metalliche - Si potranno utilizzare solo dietro specifica prescrizione progettuale o richiesta della D.L. e comunque dietro autorizzazione degli organi preposti alla tutela del bene oggetto di intervento. Si potrà richiedere l'utilizzo di riempitivi che hanno la funzione di modificare e plasmare le caratteristiche degli impasti mediante la tessitura all'interno delle malte indurite di una maglia tridimensionale.
Si potranno utilizzare fibre in metallo, poliacrilonitrile, nylon o polipropilene singolarizzato e fibrillato che durante la miscelazione degli impasti, si aprono distribuendosi uniformemente. Le fibre di metallo saranno comunque più idonee a svolgere compiti di carattere meccanico che di contrasto al ritiro plastico.
Le fibre dovranno essere costituite da materiali particolarmente resistenti con diametri da 15 a 20 micron, una resistenza a trazione di 400-600 MPa, un allungamento a rottura dal 10 al 15% e da un modulo di elasticità da 10.000 a 15.000 MPa.
Le fibre formeranno all'interno delle malte uno scheletro a distribuzione omogenea in grado di ripartire e ridurre le tensioni dovute al ritiro; tali malte, in linea di massima, saranno confezionate con cemento pozzolanico 325, con dosaggio di 500 kg/m 3 , inerti monogranulari (diam. max mm 20), additivi superfluidificanti. Le fibre potranno essere utilizzate con differenti dosaggi che potranno essere calibrati tramite provini (da 0,5 a 2 kg/m 3).
Le fibre impiegate dovranno in ogni caso garantire un'ottima inerzia chimica, in modo da poter essere utilizzate sia in ambienti acidi sia alcalini, facilità di utilizzo, atossicità.

Malte preconfezionate

Malte in grado di garantire maggiori garanzie rispetto a quelle dosate manualmente sovente senza le attrezzature idonee. Risulta infatti spesso difficoltoso riuscire a dosare in maniera corretta le ricette cemento/additivi, inerti/cementi, a stabilire le proporzioni di particolari inerti, rinforzanti, additivi.
Si potrà quindi ricorrere a malte con dosaggio controllato, ovvero confezionate con controllo automatico

ed elettronico in modo che nella miscelazione le sabbie vengano selezionate in relazione ad una curva granulometrica ottimale e i cementi ad alta resistenza e gli additivi chimici rigorosamente dosati.
Tali malte sono in grado di garantire un'espansione controllata. Espansioni eccessive a causa di errori di miscelazione e formatura delle malte potrebbero causare seri problemi a murature o strutture degradate. Anche utilizzando tali tipi di malte l'Appaltatore sarà sempre tenuto, nel corso delle operazioni di preparazione delle stesse, su richiesta della D.L., a prelevare campioni rappresentativi per effettuare le prescritte prove ed analisi, che potranno essere ripetute durante il corso dei lavori o in sede di collaudo.
Le malte preconfezionate potranno essere usate per stuccature profonde, incollaggi, ancoraggi, rappezzi, impermeabilizzazioni, getti in fondazione ed, in genere, per tutti quei lavori previsti dal progetto, prescritti dal contratto o richiesti dalla D.L.
In ogni fase l'Appaltatore dovrà attenersi alle istruzioni per l'uso prescritte dalle ditte produttrici che, spesso, prevedono un particolare procedimento di preparazione atto a consentire una distribuzione più omogenea dell'esiguo quantitativo d'acqua occorrente ad attivare l'impasto.
Dovrà altresì utilizzare tutte le apparecchiature più idonee per garantire ottima omogeneità all'impasto (miscelatori elicoidali, impastatrici, betoniere, ecc.) oltre a contenitori specifici di adatte dimensioni.
Dovrà inoltre attenersi a tutte le specifiche di applicazione e di utilizzo fornite dalle ditte produttrici nel caso dovesse operare in ambienti o con temperature e climi particolari.
Sarà in ogni modo consentito l'uso di malte premiscelate pronte per l'uso purché ogni fornitura sia accompagnata da specifiche schede tecniche relative al tipo di prodotto, ai metodi di preparazione e applicazione, oltre che da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Nel caso in cui il tipo di malta non rientri tra quelli prima indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.

7.4. MURATURE E STRUTTURE VERTICALI

La costruzione di murature, siano esse formate da elementi resistenti naturali o artificiali, dovrà essere eseguita secondo le prescrizioni di cui alla L. 2 febbraio 1974, n. 64, al D.M. 24 gennaio 1986 e alla relativa Circ. M.LL.PP 19 luglio 1986, n. 27690 per quanto riguarda le costruzioni sismiche, e al D.M. 20 novembre
1987 per gli edifici in muratura e il loro consolidamento nonché alle prescrizioni di cui al Decreto del Ministro dei Lavori Pubblici 16 gennaio 1996 concernente “Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche” e della Circ. 10 aprile 1997, n. 65/AA. GG. dal titolo “Istruzioni per l'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 gennaio 1996”.Si dovrà inoltre fare riferimento alle “Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura” contenute nel D.M. 20 novembre 1997, n. 103 e relativa circolare di istruzione del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore del LL.PP. 4 gennaio 1989, n. 30787.
Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle voltine, sordine, piattabande, archi e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi canne e fori:

per ricevere le chiavi e i capichiavi delle volte, gli ancoraggi delle catene e travi a doppio T, le testate delle travi in legno ed in ferro, le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;
per il passaggio dei tubi pluviali, dell'acqua potabile canne di stufa e camini, vasi, orinatoi, lavandini, immondizie, ecc.;
per condutture elettriche di campanelli, di telefoni e di illuminazione;
per le imposte delle volte e degli archi;
per gli zoccoli, arpioni di porte e finestre, zanche soglie, inferriate, ringhiere, davanzali, ecc.
Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare le murature già eseguite.
La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti sia fra le varie parti di esse, evitando, nel corso dei lavori, la formazione di strutture eccessivamente emergenti dal resto della costruzione.
La muratura procederà a filari rettilinei, con i piani di posa normali alle superfici viste o come altrimenti venisse prescritto.
All'innesto con i muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.
I lavori in muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, devono essere sospesi nel periodo di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga per molte ore, al di sotto di zero gradi centigradi.
Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno.
Le facce delle murature in malta dovranno essere mantenute bagnate almeno per 15 giorni dalla loro ultimazione o anche più se sarà richiesto dalla Direzione Lavori.
Le canne, le gole da camino e simili saranno intonacate a grana fine; quelle di discesa delle immondezze saranno intonacate a cemento liscio. Si potrà ordinare che tutte le canne, le gole, ecc. nello spessore dei muri siano lasciate temporaneamente aperte sopra una faccia, anche per tutta la loro altezza; in questi casi, il tramezzo di chiusura si eseguirà posteriormente.
Le impostature per le volte, gli archi, ecc. devono essere lasciate nelle murature sia con addentellati d'uso sia col costruire l'origine degli archi e delle volte a sbalzo mediante le debite sagome, secondo quanto verrà prescritto.
La Direzione stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani, di porte e finestre siano collocati degli architravi in cemento armato delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro ed al sopracarico.
Quando venga ordinato, sui muri delle costruzioni, nel punto di passaggio fra le fondazioni entroterra e la parte fuori terra, sarà disteso uno strato di asfalto formato come quello dei pavimenti, esclusa la ghiaietta, dell'altezza in ogni punto di almeno cm 2. La muratura su di esso non potrà essere ripresa che dopo il suo consolidamento.
In tutti i fabbricati a più piani dovranno eseguirsi ad ogni piano e su tutti i muri portanti cordoli di conglomerato cementizio per assicurare un perfetto collegamento e l'uniforme distribuzione dei carichi.

Tale cordolo in corrispondenza delle aperture sarà opportunamente rinforzato con armature di ferro supplementari in modo da formare architravi portanti, ed in corrispondenza delle canne, fori ecc. sarà pure opportunamente rinforzato perché presenti la stessa resistenza che nelle altre parti.

In corrispondenza dei solai con putrelle, queste, con opportuni accorgimenti, saranno collegate al cordolo.

Murature di mattoni

I mattoni prima del loro impiego dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai per aspersione.

Essi dovranno mettersi in opera con le connessure alternate in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta refluisca all'ingiro e riempia tutte le connessure. La larghezza delle connessure non dovrà essere maggiore di mm 8 nè minore di mm 5 (tali spessori potranno variare in relazione alla natura delle malte impiegate).

I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco o alla stuccatura con il ferro.

Le malte da impiegarsi per l'esecuzione di questa muratura dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato.

Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi bene allineati e dovranno essere opportunamente ammorsate con la parte interna.

Se la muratura dovesse eseguirsi a paramento visto (cortina) si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessure orizzontali alternando con precisione i giunti verticali.

In questo genere di paramento le connessure di faccia vista non dovranno avere grossezza maggiore di mm 5 e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica e di cemento, diligentemente compresse e lisciate con apposito ferro, senza sbavatura.

Le sordine, gli archi, le piattabande e le volte, dovranno essere costruite in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso e le connessure dei giunti non dovranno mai eccedere la larghezza di mm 5 all'intradosso e mm 10 all'estradosso.

I tamponamenti di vani di porte, di finestre o di aperture di altra natura, da effettuarsi all’interno ed all’esterno dell’edificio, dovranno, ove richiesto dalla D.L., essere realizzate con ammorsamenti a cuci-scuci utilizzando mattoni pieni.

Pareti di una testa ed in foglio con mattoni pieni e forati

Le pareti di una testa ed in foglio verranno eseguite con mattoni scelti, esclusi i rottami, i laterizi incompleti e quelli mancanti di qualche spigolo.

Tutte le dette pareti saranno eseguite con le migliori regole dell'arte, a corsi orizzontali ed a perfetto filo, per evitare la necessità di forte impiego di malta per l'intonaco.

Nelle pareti in foglio, quando la Direzione Lavori lo ordinasse, saranno introdotte nella costruzione intelaiature in legno attorno ai vani delle porte, allo scopo di poter fissare i serramenti del telaio, anziché alla parete, oppure ai lati o alla sommità delle pareti stesse, per il loro consolidarnento, quando esse

non arrivano fino ad un'altra parete o al soffitto.

Quando una parete deve eseguirsi fin sotto al soffitto, la chiusura dell'ultimo corso sarà ben serrata, se occorre, dopo congruo tempo, con scaglie e cemento.

Tutte le nuove pareti previste ad eccezione delle pareti in cartongesso utilizzate per i servizi igienici.

Pareti in blocchi di laterizio alleggerito forato

Le murature per pareti tagliafuoco saranno costituite da blocchi forati di laterizio alleggerito tipo alveolater o equivalente, predisposti per successiva intonacatura con malta bastarda.

Saranno del tipo:

spessore uguale a cm 10 con blocchi di cm 10x25x25 REI 120, potere fono isolante Rw 43 db, conducibilità equivalente blocco (secondo UNI EN 1745:2005) λ 0,17 W/mk;

spessore uguale a cm 12 con blocchi di cm 12x25x25 REI 120, potere fono isolante Rw 44 db, conducibilità equivalente blocco (secondo UNI EN 1745:2005) λ 0,16 W/mk;

spessore uguale a cm 20 con blocchi di cm 20x25x25 REI 120, potere fono isolante Rw 46 db, conducibilità equivalente blocco (secondo UNI EN 1745:2005) λ 0,15 W/mk

Murature di getto o calcestruzzo

Il calcestruzzo da impiegarsi per qualsiasi lavoro sarà messo in opera appena confezionato e disposto a strati orizzontali di altezza da cm 0 a 30 su tutta l'estensione della parte di opera che si esegue ad un tempo, ben battuto e costipato, per modo che non resti alcun vano nello spazio che deve contenerlo e nella sua massa.

Quando il calcestruzzo sia da collocare in opera entro cavi molto stretti o a pozzo esso dovrà essere calato nello scavo mediante secchi a ribaltamento.

Solo per scavi molto larghi, la D.L. potrà consentire che il calcestruzzo venga gettato liberamente, nel qual caso prima del conguagliamento e la battitura deve, per ogni strato di cm 30 di altezza, essere ripreso dal fondo del cavo e rimpastato per rendere uniforme la miscela dei componenti.

Quando il calcestruzzo sia da calare sott'acqua, si dovranno impiegare tramoggie, casse apribili e quegli altri mezzi d'immersione che la D.L. prescriverà, ed usare la diligenza necessaria ad impedire che, nel passare attraverso l'acqua, il calcestruzzo si dilavi con pregiudizio della sua consistenza.

Finito che sia il getto, e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, il calcestruzzo dovrà essere lasciato assodare per tutto il tempo che la D.L. stimerà necessario. Strutture in cemento armato ed in acciaio.

La progettazione esecutiva delle opere da realizzarsi in acciaio e c.a., dovrà essere eseguita da tecnico abilitato (ingegnere o architetto) di provata esperienza, sotto l'osservanza delle norme contenute nelle vigenti disposizioni di Legge (in particolare si ricordano le Norme Tecniche della Legge 05/11/1971 n° 1086, successive aggiunte e modifiche, Norme Tecniche per il c.a., C.A.P. e strutture metalliche, D.M. 26/03/1980, D.M. 27/07/1985 e D.M. 14/02/92, criteri generali per la verifica della sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi D.M. 03/10/1978, Circolare Ministeriale LL.PP. n° 18591 del 09/11/1978 e successive modifiche, Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche D.M. 09/01/1996, Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza e dei carichi e

sovraccarichi D.M. 16/01/1996, Istruzioni per l'applicazione delle <Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi> Circolare n° 156AA.GG/STC. del 4 luglio 1996).

La denuncia delle opere in acciaio ed in c.a. dovrà essere presentata al competente ufficio Regionale, ed eseguite da laboratori ufficiali tutte le prove di resistenza sui provini di ferro e calcestruzzo nel rispetto di quanto previsto dalle norme vigenti.

In concomitanza alla denuncia delle opere in acciaio e in c.a. al competente ufficio del genio Civile dovrà essere presentata la nomina del collaudatore delle strutture: a tal fine verrà nominato dalla Stazione Appaltante un tecnico di riconosciuta competenza nella specialità, iscritto all'Albo professionale, idoneo ai sensi di legge per l'esecuzione del collaudo statico e per la redazione del relativo certificato di collaudo da effettuare al termine dei lavori relativi alle strutture.

Tutte le operazioni di collaudo e gli oneri dell'esecuzione di tutte le prove sperimentali e di laboratorio delle opere in acciaio si intendono a carico dell'Impresa, mentre sarà di competenza della Stazione Appaltante la spesa per l'onorario del professionista collaudatore. L'Impresa si assumerà la responsabilità dell'esecuzione delle strutture in acciaio e in c.a., dovrà attenersi a quanto indicato in progetto e seguire le indicazioni che fornirà la D.L. strutturale.

Nessun maggiore compenso verrà riconosciuto alla Ditta per opere particolarmente complesse e che richiedono speciali attenzioni e maggiori oneri.

Nessuna opera in acciaio e c.a. potrà essere eseguita senza controllo e approvazione preventiva della D.L.; in caso di infrazione a quanto sopra la D.L. avrà la facoltà di ordinare la demolizione ed il rifacimento delle opere eseguite senza preventiva approvazione, a spese esclusive dell'Impresa, e nessun diritto per maggiori oneri potrà essere invocato dalla ditta appaltatrice.

Avvenuto il disarmo, la superficie delle opere sarà regolarizzata con malta cementizia. L'applicazione si effettuerà previa pulitura e lavatura delle superfici delle gettate e la malta dovrà essere ben conguagliata con cazzuola e frattazzo, con aggiunta di opportuno spolvero di cemento.

Qualora la resistenza caratteristica dei provini assoggettati a prove nei laboratori fosse inferiore al valore di progetto, il D.L. potrà, a suo insindacabile giudizio, ordinare la sospensione dei getti dell'opera interessata e procedere, a cura e spese dell'Appaltatore, ad un controllo teorico e/o sperimentale della struttura interessata dal quantitativo di calcestruzzo carente, sulla base della resistenza ridotta, oppure ad una verifica della resistenza con prove complementari, o con prelievo di provini per carotaggio direttamente dalle strutture, oppure con altri strumenti e metodi di gradimento alla D.L. Tali controlli formeranno oggetto di apposita relazione nella quale sia dimostrato che, ferme restando le ipotesi di vincolo e di carico delle strutture, la resistenza caratteristica è ancora compatibile con le sollecitazioni di progetto, secondo le destinazioni d'uso dell'opera ed in conformità delle leggi in vigore.

Se tale relazione sarà approvata dalla D.L. il calcestruzzo verrà contabilizzato in base al valore della resistenza caratteristica risultante.

Qualora tale resistenza non risulti compatibile con le sollecitazioni di progetto, l'Appaltatore sarà tenuto, a sua cura e spese, alla demolizione e rifacimento dell'opera, oppure all'adozione di quei provvedimenti che la D.L. riterrà di approvare formalmente.

Nessun indennizzo o compenso sarà dovuto all'Appaltatore se il valore della resistenza caratteristica del calcestruzzo risulterà maggiore di quanto previsto.

Oltre ai controlli relativi alla resistenza caratteristica di cui sopra, il D.L. potrà, a suo insindacabile giudizio, e a complete spese dell'Appaltatore, disporre tutte le prove che riterrà necessarie, e in particolare le seguenti:

a) prova del cono di cui all'App. E della UNI 6394-79;
b) prova del dosaggio di cemento di cui alla UNI 6393-72 e alla UNI 6394-69;
c) prova del contenuto d'aria di cui alla UNI 6395-72;
d) prova del contenuto d'acqua;
e) prova di omogeneità in caso di trasporto con autobetoniera;
f) prova di resistenza a compressione su campioni cilindrici prelevati con carotaggio da strutture già stagionate;
g) prova di resistenza a compressione con sclerometro.

I materiali da utilizzare dovranno essere:

Calcestruzzo a durabilità garantita per opere strutturali in fodazione o in elevazione, avente CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dmax 31,5), confezionato con cemento 32,5 e fornito in opera con auto- betoniera senza l'impiego di pompe o gru fino ad una profondità massima di m 3,00 se entro terra o fino all'altezza di m 0,50 se fuori terra. Gettato entro apposite casseforme da compensarsi a parte, compresa la vibratura e l'innaffiamento dei getti ed escluse le armature metalliche; avente RESISTENZA CARATTERISTI- CA RCK pari a 25 N/mm2 e classe di esposizione XC1 - XC2 norma UNI EN 206-1.

Calcestruzzo fibrorinforzato con fibre in acciaio trafilate a freddo, a profilo asimmetrico, aventi alta resistenza a trazione ed elevato rapporto lunghezza/ diametro (l/D>65), resistenza a trazione delle fibre>1000 MPa, dosate in numero >32000 fibre mc ed uniformemente distribuite nell'impasto. L'impiego è da consigliato per realizzazione di pavimenti industriali, massetti e strutture orizzontali con o senza rete elettrosaldata. Prodotto con classe di esposizione, consistenza e caratteristiche ai sensi norma UNI EN 206-1 e Linee Guida Consiglio Sup. LLPP. Pompabile, fornito in opera con autobetoniera senza l'impiego di pompe o gru fino ad una profondità massima di m 3,00 se entro terra o fino all'altezza di m 0,50 se fuori terra. Gettato entro apposite casseforme da compensarsi a parte, compreso l'innaffiamento dei getti ed escluse le armature metalliche; avente RcK 30 N/mm2.

Acciaio per armature di strutture in cemento armato, in barre tonde, lisce o ad aderenza migliorata, del tipo FeB 22, FeB 38, FeB 44, controllato in stabilimento e non, tagliato a misura, sagomato e assemblato, fornito in opera compreso sfri- do, legature con filo di ferro ricotto, sovrapposizioni non derivanti dalle lunghezze commerciali delle barre ed escluse eventuali sal- dature. Compresi gli oneri derivanti dai controlli e dalle certificazioni di legge.PER STRUTTURE CIVILI di modesta entità, con impiego di barre fino al FI 12-14.

7.5. OPERE IN LEGNAME

Tutti i legnami da impiegarsi in opere permanenti da carpentiere (grossa armatura di tetto, travature per

solai, impalcati, ecc.) devono essere lavorati con la massima cura e precisione, secondo ogni buona Regola d'Arte e in conformità alle prescrizioni date dalla Direzione Lavori. Tutte le giunzioni dei legnami debbono avere la forma e le dimensioni prescritte, ed essere nette e precise in modo da ottenere un perfetto combaciamento dei pezzi che devono essere uniti. Non sono tollerati alcun taglio in falso né zeppe o cunei o qualsiasi altro mezzo di guarnitura o ripieno. Qualora venga ordinato dalla Direzione Lavori, nelle facce di giunzione verranno interposte delle lamine di piombo o di zinco, o anche del cartone incatramato. Le diverse parti dei componenti un'opera in legname devono essere tra loro collegate solidamente mediante caviglie, chiodi, squadre, staffe di ferro, fasciature di reggia o altro, in conformità alle prescrizioni che saranno date.

Dovendosi impiegare chiodi per collegamento dei legnami, è espressamente vietato farne l'applicazione senza apparecchiarne prima il conveniente foro col succhiello.

I legnami prima della loro posizione in opera e prima dell'esecuzione della spalmatura di catrame o della coloritura, se ordinata, debbono essere congiunti in prova nei cantieri, per essere esaminati ed accettati provvisoriamente dalla D.L.

Tutte le parti dei legnami che rimangono incassate nella muratura devono, prima della posa in opera, essere convenientemente spalmate di catrame vegetale o di carbolineum e tenute, almeno lateralmente e posteriormente, isolate in modo da permettere la permanenza di uno strato di aria possibilmente ricambiabile.

Il progettista

____

(timbro e firma)